



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B25B 5/12, F15B 15/22	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/21684 (43) Date de publication internationale: 6 mai 1999 (06.05.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/02276 (22) Date de dépôt international: 23 octobre 1998 (23.10.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/13596 24 octobre 1997 (24.10.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ROBOTIC [FR/FR]; Parc Nord, F-74370 Metz-Tessy (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BERGAMASCHI, Thierry [FR/FR]; 14, allée des Glycines, Ambilly, F-74100 Annemasse (FR). BOUCHET, André [FR/FR]; 10, vieille route des Pensières, F-74290 Veyrier du Lac (FR). FERROUD-PLATTET, Fernand [FR/FR]; 4, le Chesnay, F-74160 Saint-Julien (FR). (74) Mandataire: MONAIN, Patrice; Bouju Derambure Bugnion, 52, rue de Monceau, F-75008 Paris (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: IMPROVEMENT FOR CLAMPING DEVICE COMPRISING A LEVER ACTUATED BY A PISTON

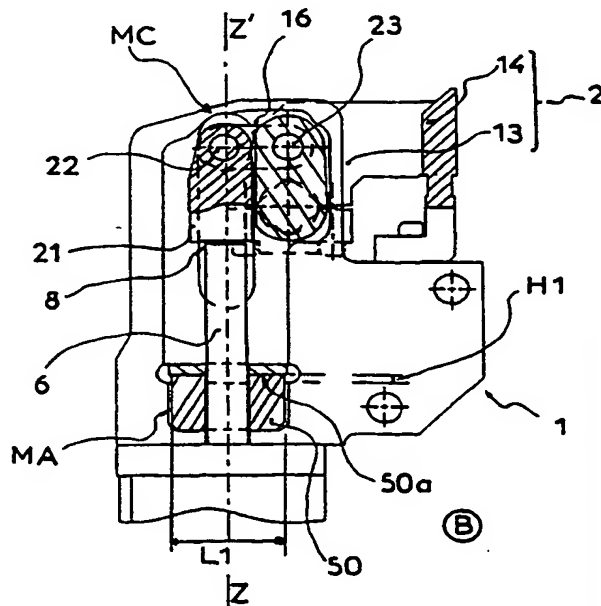
(54) Titre: PERFECTIONNEMENT POUR DISPOSITIF DE SERRAGE DU TYPE COMPRENANT UN LEVIER ACTIONNE PAR UN PISTON

(57) Abstract

The invention concerns a clamping device (1) designed for retaining a structural part to be machined or welded, comprising a lever (2) mounted pivoting about an axis of rotation relative to a device body to be pivoted by the displacement of the piston rod (6) of an actuator with longitudinal axis (ZZ') between a first position called inactive loosening or releasing position, and a second position (B) called active clamping position, said lever (2) being coupled with the piston rod (6) end (8) via control and linking means (MC). The invention is characterised in that it comprises damping means (MA) external to the actuator (7) designed to absorb the shocks caused in the mobile control and linking parts (MC) when the piston rod (6) returns in its loosening position corresponding to the clamping lever inactive position.

(57) Abrégé

Dispositif de serrage (1) destiné à retenir une pièce de construction à usiner ou à souder, du type comprenant un levier (2) monté pivotant autour d'un axe de rotation par rapport à un corps de dispositif pour être actionné en pivotement par le déplacement de la tige de piston (6) d'un vérin d'axe longitudinal (ZZ') entre une première position dite position inactive de libération ou position de détente, et d'une deuxième position (B) dite position active de serrage, ledit levier (2) étant relié à l'extrémité (8) de la tige de piston (6) par l'intermédiaire de moyens de commande et de liaison (MC), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'amortissement (MA) extérieurs au vérin (7) destinés à amortir les chocs occasionnés dans les pièces mobiles des moyens de commande et de liaison (MC) lorsque la tige de piston (6) revient dans sa position de détente qui correspond à la position inactive du levier de serrage.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Perfectionnement pour dispositif de serrage du type comprenant un levier
actionné par un piston

5 La présente invention concerne un dispositif de serrage comprenant un levier actionné hydrauliquement ou pneumatiquement par un piston du type de ceux utilisés pour maintenir des pièces à usiner ou à souder. Elle concerne plus particulièrement un dispositif d'amortissement équipant le dispositif de serrage.

10 Dans le domaine industriel et plus particulièrement dans l'industrie automobile, il est nécessaire de retenir les pièces afin de pouvoir, par exemple, les usiner ou les assembler par soudage. On a recours, bien entendu, à différents dispositifs comme, par exemple, des serre-joints ou des systèmes de
15 genouillères, manœuvrés manuellement, qui présentent un certain nombre d'inconvénients. Aussi, les constructeurs ont mis au point des systèmes de serrages automatiques, qui comprennent au moins un levier actionné d'une position inactive de libération vers une position active de serrage et inversement, par le déplacement d'un piston pouvant être commandé pneumatiquement ou hydrauliquement.

20 On connaît de nombreux dispositifs de serrage du type comportant un vérin commandant le pivotement d'un bras de levier par l'intermédiaire d'une bielle de liaison ou de plusieurs biellettes, notamment les dispositifs de serrage décrits dans les demandes de brevets français publiées FR-A-2 340 798 et FR-
25 A-2 536 323.

Le document FR-A-2 183 689 révèle un tel dispositif de serrage comprenant une butée, réglable axialement, afin de limiter la course du piston du vérin. La fonction de cette butée est d'assurer un positionnement précis de l'étrier.

30 Ces dispositifs de serrage de l'art antérieur présentent cependant certains inconvénients qui altèrent leurs performances et notamment des problèmes liés aux chocs occasionnés sur et par les pièces en mouvement desdits dispositifs et qui provoquent une usure et un vieillissement des dispositifs de serrage en
35 eux-mêmes. De ce fait, la durée de vie de ces dispositifs de serrage se trouve

réduite. De plus, ces chocs entraînent des nuisances au niveau sonore désagréables qui s'ajoutent aux différents bruits de la chaîne de montage sur laquelle sont disposés les dispositifs de serrage.

5 Le document DE-U-295 19 232 décrit un dispositif de serrage ayant un levier à genouillère comprenant un dispositif d'amortissement. Cette fonction est obtenue par étranglement du fluide qui actionne le piston. Du fait de l'incompressibilité de ce fluide, ce dispositif nécessite une course de freinage
10 relativement longue. Ceci induit une diminution de la vitesse de positionnement du levier ainsi qu'une augmentation de la taille du vérin. Un autre inconvénient d'un tel dispositif est que le système d'amortissement étant placé dans le corps du vérin, il n'est pas possible d'utiliser des vérins standard qui sont économiquement plus avantageux.

15 Ainsi, la présente invention a pour objectif de remédier aux inconvénients précités des dispositifs de serrage grâce à des moyens simples, fiables, peu onéreux et qui permettent notamment d'augmenter sensiblement la vitesse de positionnement du levier en position de détente, la durée de vie du dispositif de serrage, tout en réduisant les nuisances auditives qu'il engendre lors de son
20 fonctionnement. Il permet, de plus, d'éviter une usure prématurée du dispositif de serrage proprement dit et du vérin commandant le dispositif ou de sa tige de piston. Ces objectifs étant atteints avec une grande précision dans le positionnement du levier en position de détente.

25 Selon sa caractéristique principale, le dispositif de serrage selon l'invention, destiné à retenir une pièce de construction à usiner ou à souder est du type comprenant un levier monté pivotant autour d'un axe de rotation par rapport à un corps de dispositif pour être actionné en pivotement par le déplacement de la tige de piston d'un vérin d'axe longitudinal entre une première position dite
30 position inactive de libération ou position de détente, et une deuxième position dite position active de serrage, ledit levier étant relié à l'extrémité de la tige de piston par l'intermédiaire de moyens de commande et de liaison, et est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'amortissement extérieurs au vérin destinés à amortir les chocs occasionnés dans les pièces mobiles des

moyens de commande et de liaison lorsque la tige de piston revient dans sa position de détente qui correspond à la position inactive du levier de serrage.

5 Selon une autre caractéristique, la tige de piston, une pièce intermédiaire de liaison ou une pièce de butée et de répartition solidaire en déplacement de ladite tige au moins lorsque celle-ci se déplace à proximité de sa position de détente présente une surface de butée destinée à venir en butée sur une surface d'appui complémentaire solidaire du corps du dispositif ou du vérin lorsque ledit vérin est en position de détente.

10

Dans un mode de réalisation, les moyens d'amortissement comprennent au moins une pièce d'amortissement destinée à être comprimée lors de l'accostage de la surface de butée sur la surface d'appui.

15

Dans un mode de réalisation, la pièce d'amortissement est disposée de manière fixe dans une chambre d'amortissement située dans la partie inférieure du corps du dispositif.

20

Selon une variante d'exécution, la surface de butée comprend une pièce de butée et de répartition disposée au-dessus de la pièce d'amortissement du dispositif.

25

Selon cette variante d'exécution du dispositif de serrage, la pièce d'amortissement et la pièce de répartition et de butée présentent chacune dans un plan transversal une section de forme rectangulaire de longueur sensiblement identique, la largeur de la pièce de butée étant supérieure à la largeur de la pièce d'amortissement de manière à ce que ladite pièce de butée présente latéralement sur la périphérie de sa face inférieure la surface de butée mobile.

30

Selon un mode de réalisation du dispositif de serrage, la surface d'appui complémentaire comprend au moins un profil en creux disposé sur la ou les paroi(s) latérale(s) d'une chambre d'amortissement formant la partie inférieure du corps du dispositif.

35

Dans un mode de réalisation, les moyens d'amortissement sont réalisés à l'aide d'un matériau d'amortissement tel qu'une mousse ou une matière plastique.

Selon une caractéristique complémentaire, le matériau d'amortissement présente une capacité anti rebond importante, c'est-à-dire une capacité à empêcher le rebond après le choc.

Selon un mode d'exécution, le matériau d'amortissement est un polyuréthane souple.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1 et 2 illustrent schématiquement en vue latérale un dispositif de serrage susceptible de comporter des moyens d'amortissement MA, respectivement en positions passive et active.

La figure 3a illustre en coupe longitudinale un mode de réalisation du dispositif dans sa position active.

La figure 3b illustre dans une vue similaire à la figure 3a le dispositif en position intermédiaire.

La figure 3c représente dans une vue similaire à la figure 3a le dispositif de serrage en position passive ou position de détente.

La figure 4a représente en coupe transversale le dispositif de serrage en position active.

La figure 4b illustre dans une vue similaire à la figure 4a le dispositif de serrage en position intermédiaire.

La figure 4c illustre dans une vue similaire à la figure 4a le dispositif de serrage en position passive.

Le dispositif de serrage 1 comprend un levier de serrage portant la référence générale 2 monté pivotant autour d'un axe transversal de rotation 3 sur un corps de dispositif 4, permettant audit levier d'être mobile entre deux positions, une première position A, dite position inactive de libération de la pièce à souder ou à usiner, et une deuxième position B, dite position active de serrage, comme le montrent respectivement les figures 1 et 2. Le levier de serrage 2 est actionné en pivotement autour de son axe 3 par le déplacement de la tige de piston 6 d'un vérin 7 d'axe longitudinal ZZ' par l'intermédiaire de moyens de commande et de liaison MC comme, par exemple, un ensemble d'axes de pivotement et de biellettes de liaison.

Le dispositif de serrage 1 est muni de moyens d'amortissement MA, lesdits moyens d'amortissement étant destinés à amortir les chocs occasionnés lors de l'accostage des différentes pièces mobiles du dispositif, notamment lorsque le levier de serrage 2 se positionne dans une de ses positions extrêmes.

Dans un mode de réalisation, les moyens d'amortissement MA sont avantageusement destinés à amortir les chocs occasionnés par la tige de piston 6 du vérin 7 lorsqu'elle passe vers sa position passive ou position de détente, c'est-à-dire vers sa position qui correspond à la position inactive du levier de serrage du dispositif.

Selon un des modes de réalisation du dispositif de serrage 1 sur lequel peuvent être disposés les moyens d'amortissement MA, illustré notamment sur les figures 3a à 4c, la tige de piston 6 porte à son extrémité supérieure 8 une pièce intermédiaire de liaison 21 sur laquelle est articulée au moins une biellette de liaison 16 autour d'un axe de pivotement principal 22.

La biellette de liaison 16 est articulée à son autre extrémité sur le levier de serrage 2 et plus particulièrement sur la partie d'encastrement 13 proprement dite du levier de serrage 2 autour d'un axe secondaire de pivotement 23 de manière à constituer les moyens de commande et de liaison MC du dispositif.

Selon ce mode de réalisation, le corps 4 du dispositif de serrage 1 comprend une partie supérieure 9a à l'intérieur de laquelle pivote le levier de serrage 2, et une partie inférieure 9b dans laquelle coulisse la tige de piston 6 du vérin 7. Notons que le dispositif de serrage 1 comporte des moyens de fixation dudit
5 vérin, de manière à permettre l'adaptation audit dispositif de plusieurs types de vérin, ainsi que le remplacement aisé d'un vérin défectueux.

La partie supérieure 9a du corps 4 du dispositif de serrage a la forme générale d'une chape 10 qui est formée par deux parois latérales parallèles 10a, 10b
10 créant entre elles une fente 11 destinée au passage du levier 2, lesdites parois latérales parallèles 10a, 10b, sont par ailleurs, percées d'un trou transversal d'axe XX' dans lequel est engagé l'axe transversal de rotation 3 du levier 2, comme le montrent les figures 4a, 4b et 4c. Notons que les moyens de
15 commande MC proprement dits du dispositif sont disposés dans la partie supérieure 9a du corps 4.

Ledit levier 2 comporte un bras de levier 14 prolongeant une partie d'encastrement 13 qui constitue sa partie d'actionnement et de pivotement sur lequel est montée pivotante la biellette de liaison 16 des moyens de commande
20 et de liaison MC.

La partie inférieure 9b du corps 4 forme une première chambre 17 fermée, à l'intérieur de laquelle coulisse la tige de piston 6 du dispositif de serrage 1. Notons qu'elle forme également une deuxième chambre 40, dite chambre
25 d'amortissement, disposée juste au-dessus du vérin 7 à l'intérieur de laquelle sont disposés les moyens d'amortissement MA. La partie inférieure 9b du corps 4 est ainsi constituée de deux parois latérales 18a, 18b prolongeant respectivement les deux parois latérales parallèles 10a, 10b de la chape 10 ainsi que d'une paroi arrière 19 et d'une paroi avant 20, la paroi arrière
30 s'étendant avantageusement jusqu'à la fente 11 de la chape 10.

La partie inférieure 9b du dispositif de serrage 1 est montée directement sur un vérin 7 pneumatique ou hydraulique d'axe longitudinal ZZ' dont l'extrémité 8 de la tige de piston 6 est destinée à se déplacer sensiblement verticalement entre
35 une position de détente A, illustrée figures 1, 3c et 4c, correspondant à la

position inactive du levier 2 et une position dite de verrouillage B, illustrée figures 2, 3a et 4a, où le levier se trouve dans sa position active de serrage.

La pièce intermédiaire de liaison 21 comprend une paroi d'extrémité 21c et une
5 paroi verticale 21a. Ladite paroi verticale porte transversalement à son extrémité supérieure l'axe principal de pivotement 22 sur lequel est montée la biellette de liaison 16 qui peut être constituée par une double biellette 16a, 16b, comme le montrent les figures 4a à 4c. Ledit axe 22 est muni à chacune de ses
10 extrémités d'un galet ou roulement d'extrémité 24a, 24b, destiné à être guidé dans son déplacement sensiblement vertical par des moyens de guidage MG tels que des gorges longitudinales ou des lumières borgnes situées sur les parois latérales 10a, 10b, 18a, 18b du corps 4 du dispositif de serrage 1.

Notons que les biellettes de liaison 16a, 16b sont montées à une de leurs
15 extrémités autour de la paroi verticale 21a de la pièce intermédiaire 21 et à l'autre de leurs extrémités autour de la partie d'encastrement 13 du levier 2. Le dispositif comporte ainsi deux biellettes de liaison parallèles disposées de part et d'autre de la pièce coulissante et de la partie d'encastrement du levier. Il va de soi que les biellettes 16a, 16b et leur axe 22 pourraient être montés
20 directement sur l'extrémité de la tige de piston, par exemple. De même, le dispositif pourrait comporter une billette unique ou plusieurs biellettes articulées entre elles.

Dans les dispositifs de serrage traditionnels, la pièce intermédiaire de liaison 21
25 ou la tige de piston 6 présente une surface de butée mobile destinée à venir se positionner en appui sur une surface d'appui complémentaire solidaire du corps 4 du dispositif, lorsque celui-ci est en position inactive ou position de détente.

Selon un mode de réalisation du dispositif de serrage 1, celui-ci comporte une
30 surface de butée mobile 30a destinée à venir en appui sur une surface d'appui complémentaire 31 du corps 4, ladite surface de butée étant disposée sur une pièce de répartition et de butée 30 solidaire en mouvement de la tige de piston 6 lorsque celle-ci se déplace à proximité de sa position de détente, tel qu'il sera décrit ultérieurement.

Les moyens d'amortissement MA sont disposés de manière à amortir l'accostage entre la surface de butée mobile 30a et la surface d'appui complémentaire 31, ledit accostage s'effectuant ainsi avec une vitesse réduite par rapport aux dispositifs de serrage traditionnels de manière à limiter les chocs ou à absorber une bonne partie de ceux-ci et en donnant une position précise au levier par limitation de sa course.

Les moyens d'amortissement MA comprennent une pièce d'amortissement 50 disposée de manière fixe à l'intérieur du corps 4 du dispositif 1 et plus précisément dans la chambre d'amortissement 40 située dans la partie inférieure 9b du corps 4. La chambre 40 comporte une paroi inférieure 70 munie d'un orifice destiné au passage de la tige de piston 6 et sur laquelle est disposée la pièce d'amortissement 50. Notons que la pièce d'amortissement 50 comporte, de même, un alésage interne destiné au coulisement de la tige de piston 6.

Selon ce mode de réalisation, la pièce de répartition et de butée 30 est disposée sur la face supérieure 50a de la pièce d'amortissement.

La pièce de butée 30 s'étend latéralement au-delà de la pièce d'amortissement 50 de manière à présenter sur la périphérie de sa face inférieure la surface de butée mobile 30a. Notons que cette pièce de butée est également munie d'un orifice de passage destiné au coulisement de la tige de piston.

La surface d'appui complémentaire 31 est formée par un profil en creux disposé dans les parois latérales 18a, 18b de la partie inférieure 9b du corps 4 du dispositif, de manière à ce que, lorsque le dispositif est en position active, la surface de butée 30a soit séparée de ladite surface d'appui d'une hauteur H1 appelée hauteur de compression illustrée figures 3a et 4a.

Ainsi, selon le mode de réalisation décrit et comme le montrent respectivement les figures 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c, lorsque le dispositif de serrage 1 passe de sa position de serrage B vers sa position de détente A, le retrait de la tige de piston déplace la pièce de liaison intermédiaire 21 qui vient accoster sur la face supérieure 30b de la pièce de butée 30, comme le montrent les figures 3b et

4b. La pièce de butée 30 devient ainsi solidaire en déplacement de la pièce intermédiaire 21 et de la tige de piston 6, ce sous ensemble se déplaçant en comprimant la pièce d'amortissement sur la hauteur de compression H1 jusqu'à ce que la pièce de butée 30 vienne en appui sur la surface d'appui complémentaires 31 du corps, le dispositif 1 se trouvant alors en position de détente, comme le montrent les figures 3c et 4c. La pièce de butée et de répartition 30 est avantageusement réalisée dans un matériau rigide tel que les matériaux métalliques, par exemple. Notons, de plus, qu'elle permet de répartir sur l'ensemble de la section de la pièce d'amortissement 50 la force de rappel de la tige de piston qui s'exerce par l'intermédiaire de la pièce intermédiaire 21 sur ladite pièce de butée 30.

Les moyens d'amortissement MA sont avantageusement obtenus à l'aide d'un matériau d'amortissement tel qu'une mousse ou une matière plastique, par exemple, ledit matériau étant destiné à être comprimé de manière à réduire la vitesse du déplacement de la tige de piston 6 et de la pièce intermédiaire 21 lorsqu'elles atteignent la position de détente du dispositif, c'est-à-dire à réduire la vitesse d'accostage de la pièce de butée et de répartition 30 sur la surface d'appui 31.

Le matériau d'amortissement présente des propriétés d'amortissement importantes ainsi qu'une importante capacité à empêcher le rebond après le choc, c'est-à-dire à ne pas restituer l'énergie du choc qu'il absorbe de manière immédiate et brutale. Le matériau d'amortissement utilisé est avantageusement un matériau plastique tel qu'un polyuréthane, par exemple, comme l'ALLRANE^R TR 1571 commercialisé par la société ALLRIM et qui est un polyuréthane bicomposant transformable à température ambiante ou comme l'ALLRANE^R RX 1425 qui est un élastomère polyuréthane souple.

Notons que la chambre d'amortissement 40 comporte un profil destiné à permettre la compression et donc l'expansion latérale de la pièce d'amortissement 50. La pièce d'amortissement 50 et la pièce de butée 30 présentent avantageusement dans un plan transversal horizontal un profil rectangulaire de manière à pouvoir respectivement pour l'une se comprimer et pour l'autre coulisser dans la chambre 40 qui possède de manière connue en

soi un profil transversal complémentaire. Il va de soi que les profils transversaux de la chambre 40 et des pièces de butée 30 et d'amortissement 50 pourraient être de forme circulaire, hexagonale ou autre, sans pour autant sortir du champ de protection revendiqué. Notons également que les profils
5 rectangulaires des pièces de butée 30 et d'amortissement 50 possèdent une longueur L1 sensiblement identique selon un axe transversal, tandis que la pièce de butée 30 présente une largeur L2 supérieure à la largeur L3 de la pièce d'amortissement de manière à créer sur la périphérie de sa face inférieure la surface de butée mobile 30a.

10

Il est important de noter que le déplacement de la pièce de butée 30 sur la hauteur de compression H1 s'effectue lors du retrait de la tige de piston sous l'action de la force de rappel du vérin et surtout des forces d'inertie dues aux différentes masses en mouvement M qui lui sont transmises par la pièce
15 intermédiaire de liaison 21. Lorsque la tige de piston quitte sa position de détente pour revenir vers sa position active, la pièce 30 est ramenée dans sa position initiale par l'expansion de la pièce d'amortissement 50 qui revient dans sa position initiale, ce déplacement s'effectuant en accompagnant le déplacement de la tige de piston 6 sur la hauteur de compression H1, la tige
20 poursuivant ensuite son déplacement avec la pièce de liaison tandis que la pièce de butée et de répartition 30 reste disposée sur la face supérieure 50a de la pièce d'amortissement 50.

Selon une variante non représentée, la surface de butée mobile n'est pas
25 constituée par une pièce rigide, mais par la paroi inférieure de la pièce intermédiaire de liaison, ladite pièce venant directement provoquer la compression des moyens d'amortissement. Il va de soi que la pièce d'amortissement pourrait être disposée sur la tige de piston qui est mobile de manière à coulisser avec elle, et non plus être disposée de manière fixe sur la
30 paroi inférieure 70 de la chambre 40.

Selon un mode de réalisation du dispositif de serrage, la hauteur H2 de la pièce d'amortissement, la hauteur H1 sur laquelle s'effectue la compression ainsi que le matériau utilisé pour la réaliser sont déterminés et choisis notamment en
35 fonction des différents paramètres du choc, liés au déplacement du vérin, et

des moyens de commande et de liaison du dispositif, comme la force de rappel du vérin, la vitesse de déplacement de la tige de piston et l'inertie des masses M en mouvement, par exemple, de manière à ce que l'accostage entre la surface de butée mobile et la surface d'appui s'effectue avec un choc faible, c'est-à-dire avec une vitesse relativement faible de la tige de piston.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de serrage (1) destiné à retenir une pièce de construction à usiner ou à souder, du type comprenant un levier (2) monté pivotant autour d'un axe de rotation (XX', 3) par rapport à un corps de dispositif (4) pour être actionné en pivotement par le déplacement de la tige de piston (6) d'un vérin (7) d'axe longitudinal (ZZ') entre une première position (A) dite position inactive de libération ou position de détente, et une deuxième position (B) dite position active de serrage, ledit levier (2) étant relié à l'extrémité (8) de la tige de piston (6) par l'intermédiaire de moyens de commande et de liaison (MC), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'amortissement (MA) extérieurs au vérin (7) destinés à amortir les chocs occasionnés dans les pièces mobiles des moyens de commande et de liaison (MC) lorsque la tige de piston (6) revient dans sa position de détente (A) qui correspond à la position inactive du levier de serrage.
2. Dispositif de serrage (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tige de piston (6), une pièce intermédiaire de liaison (21) ou une pièce de butée et de répartition (30), solidaire en déplacement de ladite tige au moins lorsque celle-ci se déplace à proximité de sa position de détente, présente une surface de butée (30a) destinée à venir en butée sur une surface d'appui complémentaire (31) solidaire du corps du dispositif (4) ou du vérin (7) lorsque ledit vérin est en position de détente.
3. Dispositif de serrage (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement (MA) comprennent au moins une pièce d'amortissement (50) destinée à être comprimée lors de l'accostage de la surface de butée (30a) sur la surface d'appui (31).
4. Dispositif de serrage (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pièce d'amortissement (50) est disposée de manière fixe dans une chambre d'amortissement (40) située dans la partie inférieure (9b) du corps du dispositif (4).

5. Dispositif de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que la surface de butée (30a) comprend une pièce de butée et de répartition (30) disposée au-dessus de la pièce d'amortissement (50) du dispositif.

5

6. Dispositif de serrage (1) selon la revendication 5 caractérisé en ce que la pièce d'amortissement (50) et la pièce de répartition et de butée (30) présentent dans un plan transversal une section de forme rectangulaire de longueur (L1) sensiblement identique, la largeur (L2) de la pièce de butée (30) étant supérieure à la largeur (L3) de la pièce d'amortissement (50) de manière à ce que ladite pièce de butée (30) présente latéralement sur la périphérie de sa face inférieure (30a) la surface de butée mobile.

10

7. Dispositif de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la surface d'appui complémentaire comprend au moins un profil en creux (31) disposé sur la ou les paroi(s) latérale(s) (18a, 18b) d'une chambre d'amortissement (40) formant la partie inférieure (9b) du corps du dispositif (4).

15

8. Dispositif de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'amortissement (MA) sont réalisés à l'aide d'un matériau d'amortissement.

20

9. Dispositif de serrage (1) selon la revendications 8, caractérisé en ce que le matériau d'amortissement présente une capacité anti rebond importante, c'est-à-dire une capacité à empêcher le rebond après le choc.

25

10. Dispositif de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que le matériau d'amortissement est tel qu'une mousse ou une matière plastique.

30

11. Dispositif de serrage (1) selon la revendication 10, caractérisé en ce que le matériau d'amortissement est un polyuréthane souple.

1/8

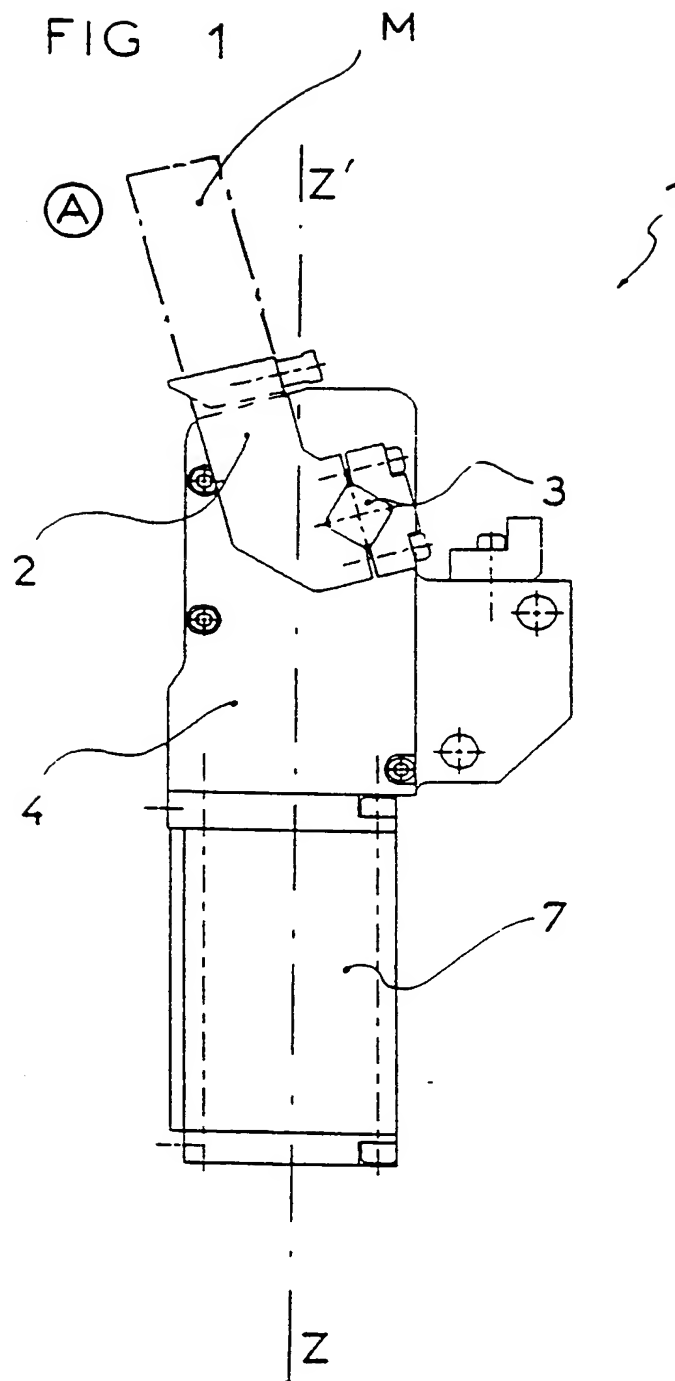


FIG 2

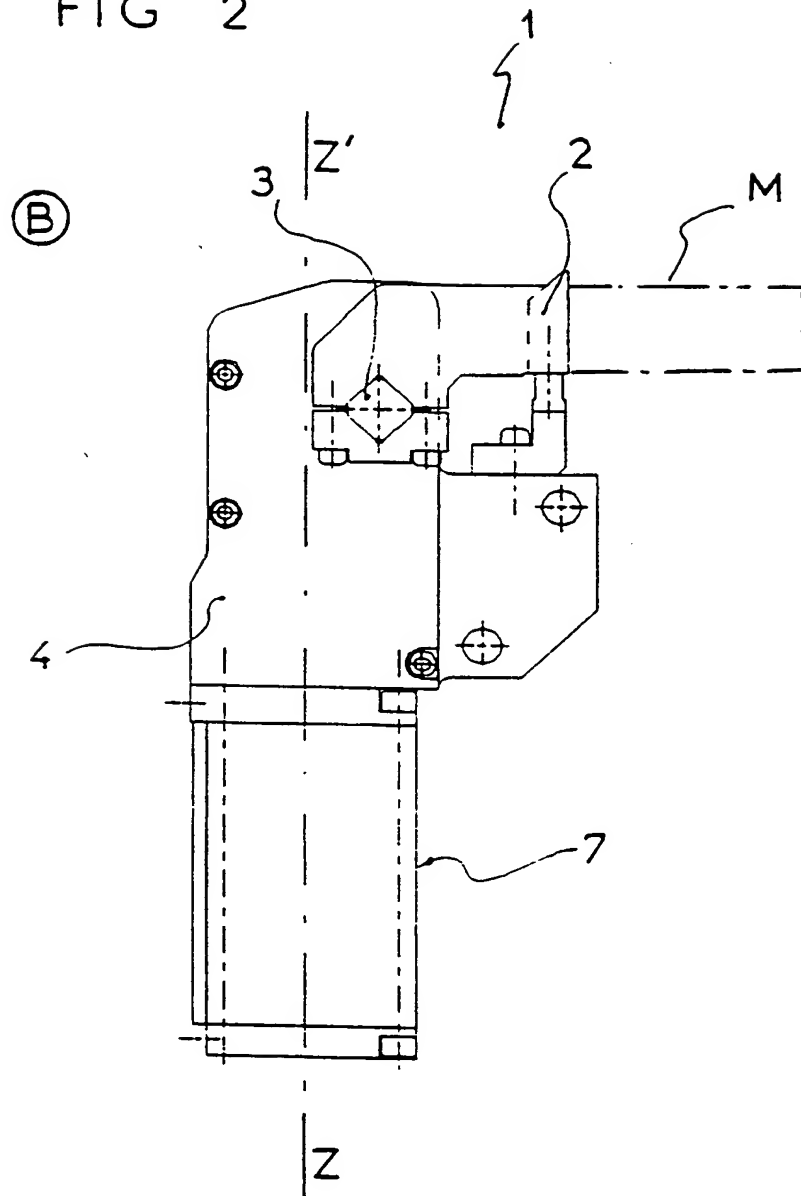


FIG 3a

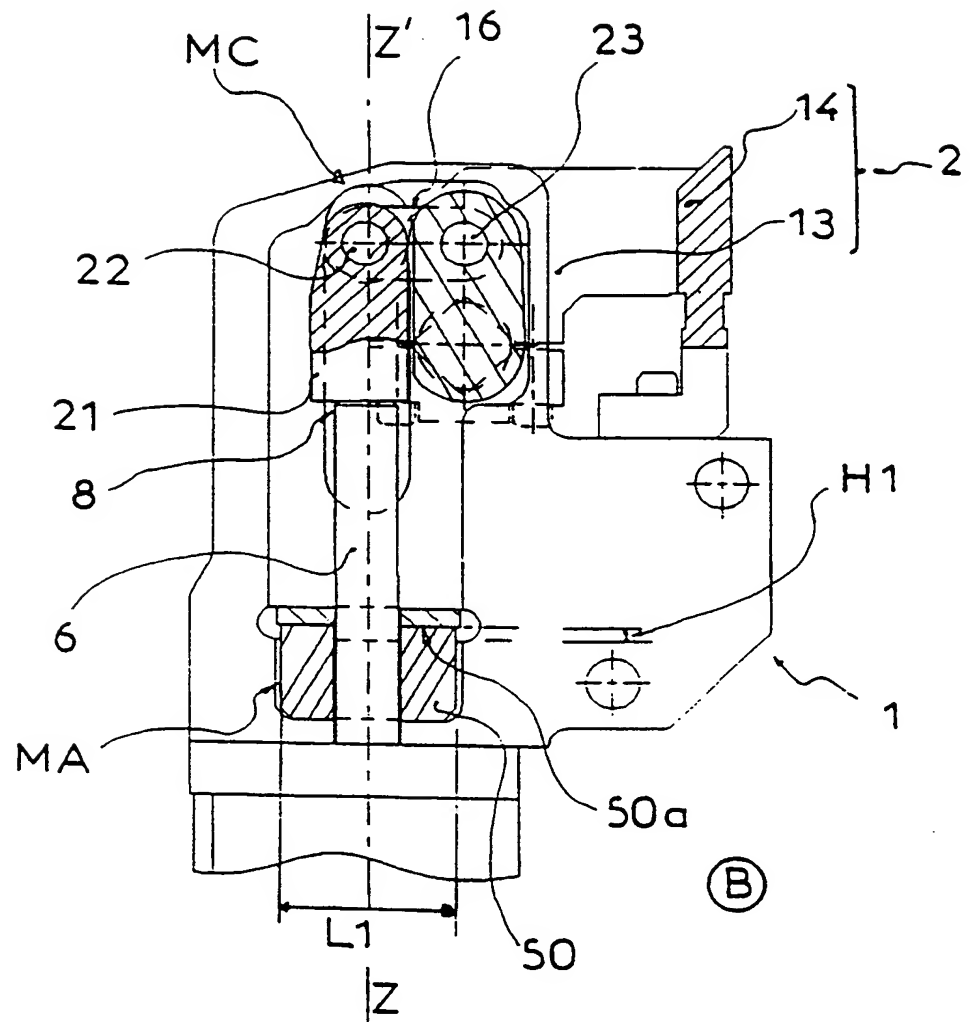


FIG 3b

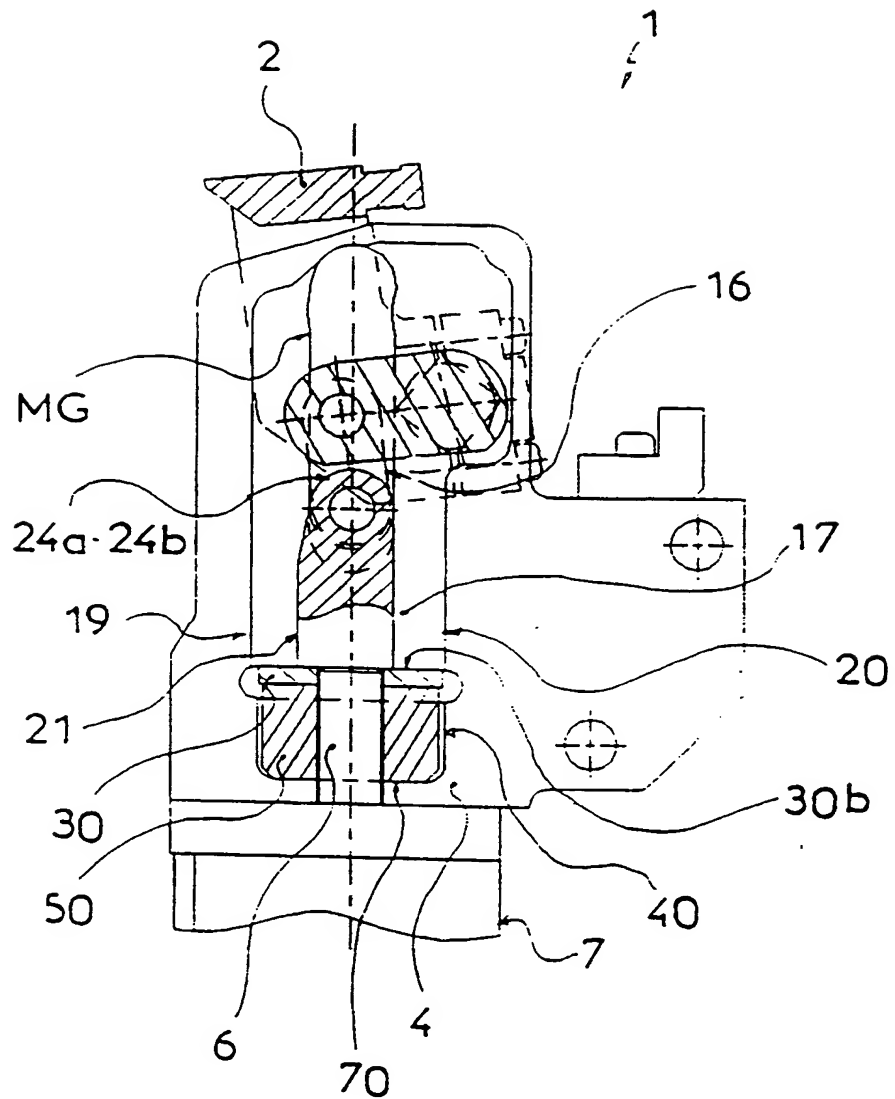


FIG 3c

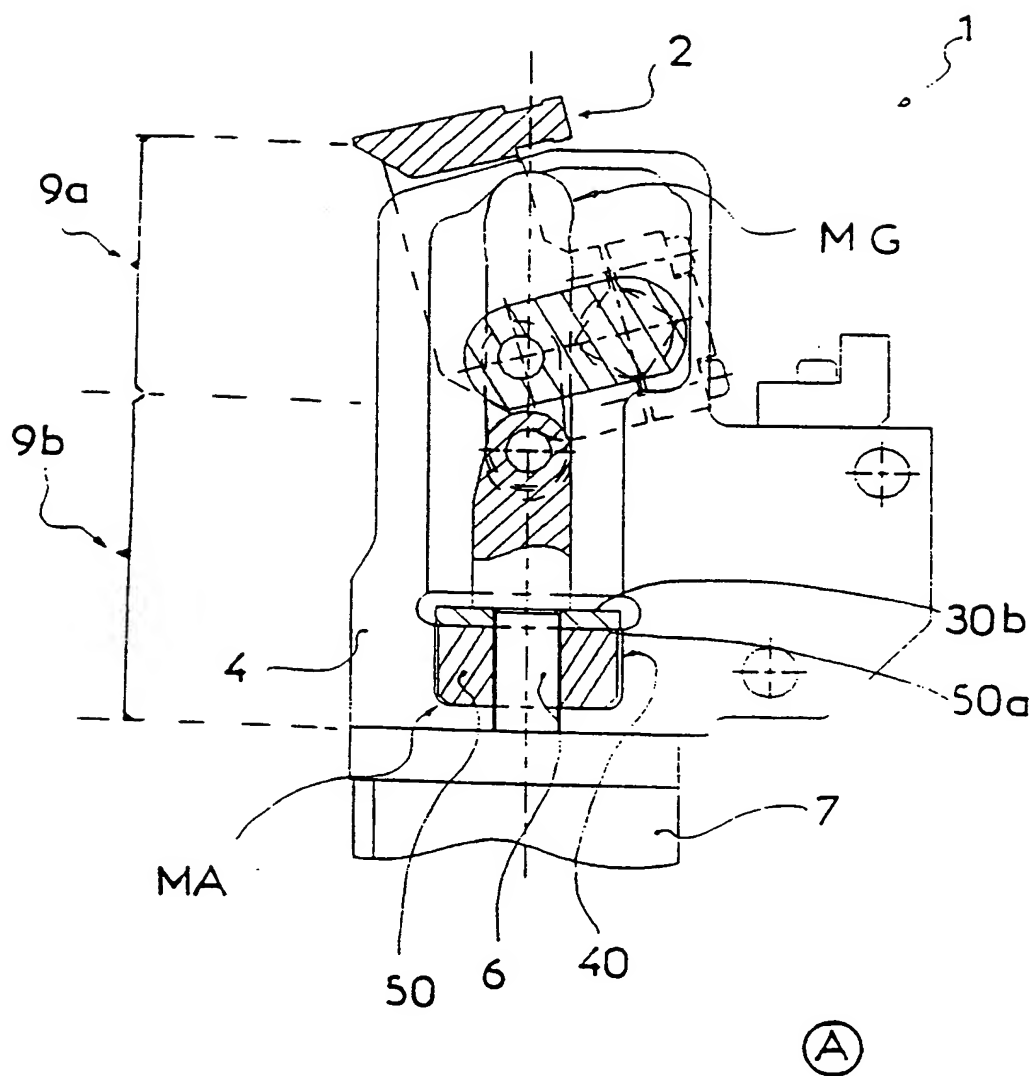


FIG 4b

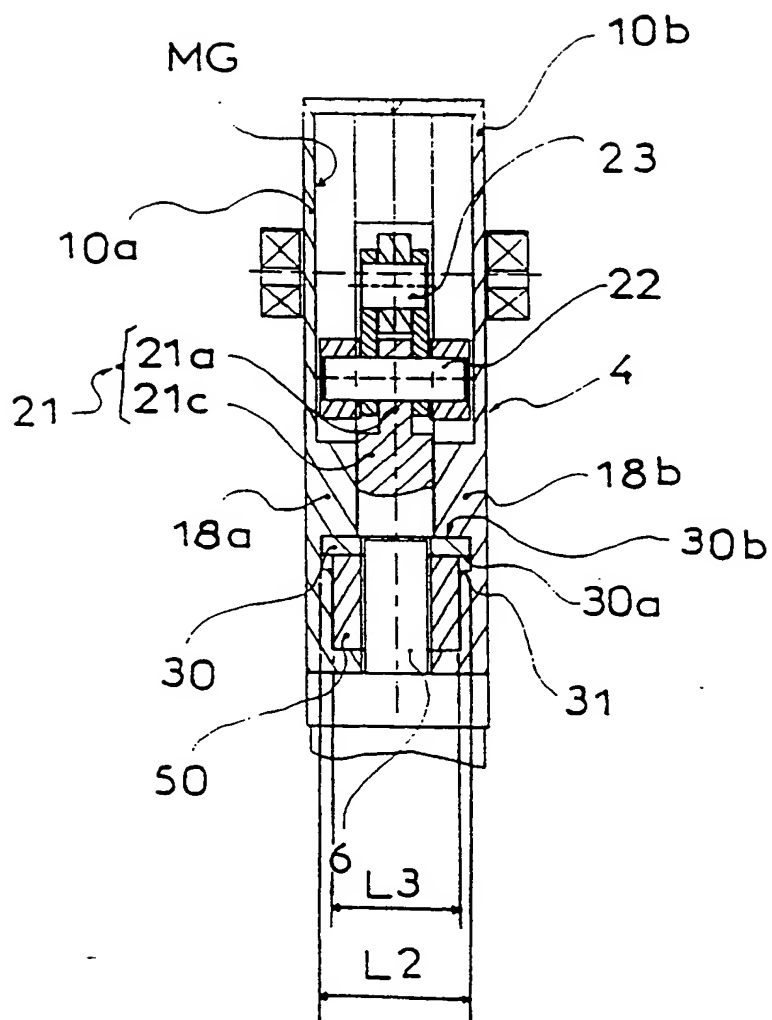
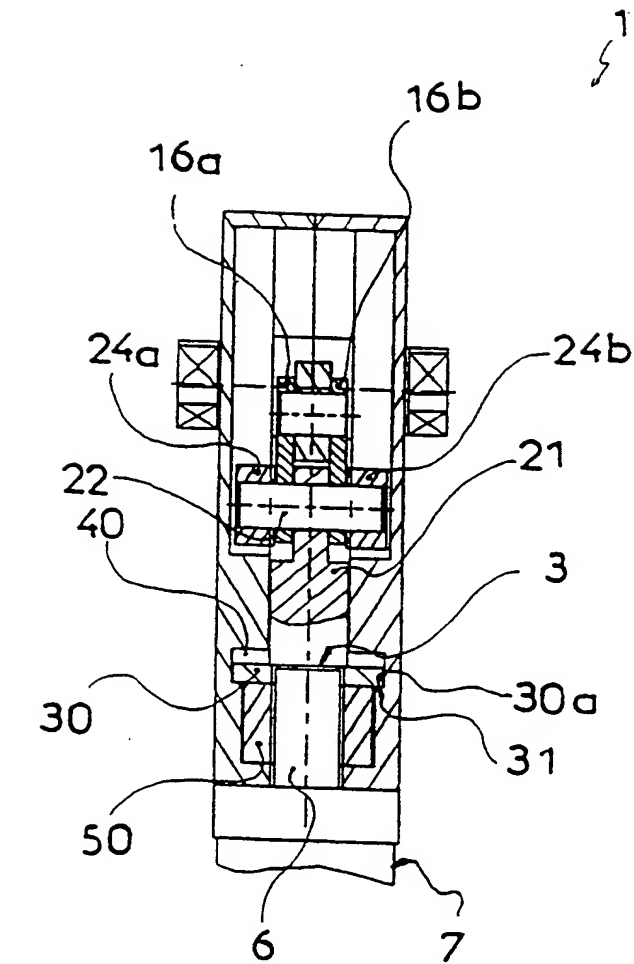


FIG 4c



(A)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/02276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B25B5/12 F15B15/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B25B F15B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	FR 2 183 689 A (TUNKERS KG) 21 December 1973 see page 4, line 3 - line 6 see figures 1-3 ---	1-4 5-11
X A	DE 295 19 232 U (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH) 4 April 1996 see page 2, line 4 - line 20 see claim 1; figures ---	1 2-11
A	FR 2 536 323 A (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH) 25 May 1984 cited in the application ---	
A	FR 2 340 798 A (POLYMATIC SA) 9 September 1977 cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 December 1998

Date of mailing of the international search report

29/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Haegeman, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/02276

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2183689	A	21-12-1973	DE 2222686 A	22-11-1973
			BE 797359 A	16-07-1973
			GB 1413751 A	12-11-1975
			JP 49054244 A	27-05-1974
DE 29519232	U	04-04-1996	EP 0778107 A	11-06-1997
FR 2536323	A	25-05-1984	DE 3242788 A	24-05-1984
			GB 2130670 A, B	06-06-1984
			JP 59093266 A	29-05-1984
			SE 459955 B	28-08-1989
			SE 8301318 A	20-05-1984
			ZA 8303360 A	29-02-1984
FR 2340798	A	09-09-1977	DE 2704911 A	18-08-1977
			GB 1523565 A	06-09-1978

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: Je Internationale No

PCT/FR 98/02276

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B25B5/12 F15B15/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B25B F15B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 183 689 A (TUNKERS KG) 21 décembre 1973	1-4
A	voir page 4, ligne 3 - ligne 6 voir figures 1-3	5-11
X	DE 295 19 232 U (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH) 4 avril 1996	1
A	voir page 2, ligne 4 - ligne 20 voir revendication 1; figures	2-11
A	FR 2 536 323 A (TUENKERS MASCHINENBAU GMBH) 25 mai 1984 cité dans la demande	
A	FR 2 340 798 A (POLYMATIC SA) 9 septembre 1977 cité dans la demande	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 décembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Haegeman, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e Internationale No

PCT/FR 98/02276

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2183689 A	21-12-1973	DE 2222686 A	22-11-1973
		BE 797359 A	16-07-1973
		GB 1413751 A	12-11-1975
		JP 49054244 A	27-05-1974
DE 29519232 U	04-04-1996	EP 0778107 A	11-06-1997
FR 2536323 A	25-05-1984	DE 3242788 A	24-05-1984
		GB 2130670 A, B	06-06-1984
		JP 59093266 A	29-05-1984
		SE 459955 B	28-08-1989
		SE 8301318 A	20-05-1984
		ZA 8303360 A	29-02-1984
FR 2340798 A	09-09-1977	DE 2704911 A	18-08-1977
		GB 1523565 A	06-09-1978